



中华人民共和国国家标准

GB/T 32343—2015

东北地区天然次生林改培技术规程

Technical specification of natural secondary forest
improvement and cultivation in northeast China

2015-12-31 发布

2016-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 改培经营区划分 2

5 培育目标 2

 5.1 生态公益林培育目标 2

 5.2 商品林培育目标 2

6 改培主要技术措施 3

 6.1 重点生态公益林改培 3

 6.2 一般生态公益林改培 3

 6.3 商品林改培 7

7 改培调查设计 9

附录 A (资料性附录) 各气候区主要树种生长量指标 10

附录 B (资料性附录) 主要树种更新造林密度表 14

附录 C (资料性附录) 主要次生林类型经营密度表 15

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规范起草。

本标准由国家林业局提出并归口。

本标准起草单位：黑龙江省森林工业总局质量技术监督局、黑龙江省林口林业局、黑龙江省牡丹江林业科学研究所。

本标准主要起草人：杨晓晶、许海沧、王福林、张海涛、聂维良、龙作义、逢宏扬、张伟、夏善智、赵学丽、马盈、肖锐、陈广新、战玉秋、孙强、李雪、李红莉、李远超、杨燕超。

东北地区天然次生林改培技术规程

1 范围

本标准规定了东北地区天然次生林改培经营区划分、培育目标、改培主要技术措施和改培调查设计的内容与要求。

本标准适用于东北三省、内蒙古(东部)山地天然次生林改培。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 15164—2004 封山(沙)育林技术规程

GB/T 15776—2006 造林技术规程

GB/T 15781—2009 森林抚育规程

LY/T 1557—2000 名特优经济林基地建设技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

商品林 commercial forest

以生产木材及其他林产品为目的的天然次生林。

3.2

低效林 low-benefit forest

因自然或人为因素导致生态公益效能低下的森林。速生树种生长量低于 $3.0 \text{ m}^3/(\text{hm}^2 \cdot \text{a})$,慢生树种生长量低于 $1.5 \text{ m}^3/(\text{hm}^2 \cdot \text{a})$ 。

3.3

先造后抚 planting after tending

在低效林的林冠下选择目的树种造林,待人工更新生长稳定后进行透光抚育,逐步伐除影响更新层林木生长的经营措施。

3.4

先抚后造 tending after planting

低效林在进行人工更新前,先进行疏伐、林地清理等生产作业,为更新层提供足够的营养空间,然后再进行更新造林的经营措施。

3.5

林隙 forest gap

林内由于自然力或人为形成的仍保持森林环境特点的林间空地,面积 $\geq 25 \text{ m}^2$ 。

3.6

安全蓄积量 safe stand volume

林分能够充分发挥其森林生态功能和作用所要求的最低单位面积蓄积量。

3.7

林分改培 stand improvement and cultivation

通过采取间伐抚育、造林等技术措施,改变林分培育进程,使林分结构趋于稳定合理,生长量增加,整体功能提高的经营活动。

3.8

培育型次生林 natural secondary forest for cultivation

通过调整结构、改善生态环境、培育干形等促进林木生长的抚育经营措施,林分质量和产量能够明显提高的天然次生林。

3.9

改培型次生林 natural secondary forest for improvement and cultivation

没有培育前途、经济价值小、产量低及有严重病虫害危害的天然次生林,通过改培提高质量和产量的林分。

3.10

封育型次生林 natural secondary forest for closing hillsides

坡度在 36°以上、土层薄、岩石裸露、交通不便,人力不及和不易更新或破坏严重,有复生能力的林分。

3.11

利用型次生林 natural secondary forest for utilization

林分或优势树种已达到经济或工艺成熟的天然次生林。

3.12

定株 singling

林分中,选择遗传性强,表现型好,生育健壮的幼树单株,作为优选的对象,实施定向培育。

4 改培经营区划分

根据经营目的将改培天然次生林划分为重点生态公益林、一般生态公益林和商品林。

注:重点生态公益林也称为禁伐区,一般生态公益林也称为一般生态保护区,商品林也称为商品林经营区。

5 培育目标

5.1 生态公益林培育目标

5.1.1 通过森林资源的培育,使低效林变成高效林,使低质林变成高质林。

5.1.2 重点生态公益林,安全蓄积量应达到 $150 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ 以上,混交树种比例应 $>30\%$;一般生态公益林,安全蓄积量应达到 $100 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ 以上。

5.2 商品林培育目标

5.2.1 质量标准

5.2.1.1 造林成活率和保存率应按照 GB/T 15776—2006 中的 14.5、14.7 执行。

5.2.1.2 天然更新频度应按照 GB/T 15776—2006 中的规定执行。

5.2.1.3 林分郁闭后,林木干形匀称、无病腐、无开裂、无折损的林木应 $\geq 90\%$ 。

5.2.1.4 林分主伐时,工业原料林中大中径材的株数所占比例不能低于 50%;工业纤维林中达到径级标准的株数所占比例不能低于 60%。

5.2.1.5 经济林产品质量应按照 LY/T 1557—2000 中的 6.2 执行。

5.2.2 生长指标

不同生态区不同次生林类型生长量指标,宜参照附录 A 给出的值确定。

6 改培主要技术措施

6.1 重点生态公益林改培

6.1.1 全封育林

应按照 GB/T 15164—2004 中的 3.4 执行。

6.1.2 半封育林

应按照 GB/T 15164—2004 中的 3.5 执行。

6.2 一般生态公益林改培

6.2.1 封育型次生林

6.2.1.1 全封育林

应按照 GB/T 15164—2004 中的 3.4 执行。

6.2.1.2 半封育林

应按照 GB/T 15164—2004 中的 3.5 执行。

6.2.1.3 轮封育林

应按照 GB/T 15164—2004 中的 3.6 执行。

6.2.2 改培型次生林

6.2.2.1 灌木林改培

6.2.2.1.1 效应带改培

林木分布均匀的林分,每间隔 3 m~5 m 宽,开辟一条相同宽度的效应带,伐除带内所有的灌丛,保留有价值的目的树种,应按照 GB/T 15776—2006 的要求,进行整地。效应带中栽植目的树种,造林密度宜参照附录 B 中给出的密度确定。

6.2.2.1.2 块状改培

林木分布不均匀的林分。选定灌木林内的林隙,应按照 GB/T 15776—2006 的要求,进行整地。栽植目的树种宜参照附录 B 中给出的密度确定。

6.2.2.2 疏林地改培

6.2.2.2.1 林隙造林

林木分布不均匀的林分,林隙中应执行 GB/T 15776—2006 中的规定进行整地。栽植目的树种宜参照附录 B 中给出的密度确定。

6.2.2.2.2 林冠下造林

林木分布均匀的林分,应按 GB/T 15776—2006 中的规定进行抚育整地。栽植目的树种,宜参照附录 B 中给出的密度确定。

6.2.2.3 低效林改培

6.2.2.3.1 林隙造林

6.2.2.3.1.1 改培对象

林隙分布较多的低效林分,应采取先造后抚。

6.2.2.3.1.2 改培方法

更新造林前,进行割灌,穴状整地应执行 GB/T 15776—2006 中的规定,造林宜采用植苗造林或直播造林两种方式,树种选择应适地适树。植苗造林应按照 GB/T 15776—2006 的要求进行;直播造林应在整地后的穴面上,点播经过催芽处理的种子。栽植密度宜为 1 500 株/hm²~3 000 株/hm²。

6.2.2.3.1.3 幼林抚育

在幼树生长过程中,伐(割)除抑制幼树正常生长的灌木、非目的树种和生长不良木,应按照 GB/T 15781—2009 中的内容执行。

6.2.2.3.2 效应带改培

6.2.2.3.2.1 改培对象

林木分布均匀的低效林分。

6.2.2.3.2.2 改培方法

林分内每间隔一定的距离开辟一条效应带,根据林分状况和立地条件,保留带与效应带的比例可选择 4 m : 4 m、6 m : 6 m、8 m : 8 m、10 m : 10 m 等规格。间伐强度不宜超过 50%。开辟效应带时,应保留生长健壮,有价值的林木、幼树和经济植物。带内其他林木全部伐除后,应按照 GB/T 15776—2006 中的要求进行整地。造林宜采用植苗造林或直播造林两种方式,树种选择应适地适树。植苗造林应按照 GB/T 15776—2006 的要求进行;直播造林应在整地后的穴面上,点播经过催芽处理的种子,栽植密度宜为 2 500 株/hm²。

6.2.2.3.2.3 效应带走向

坡度较大的林地、易发生水土流失的林地,效应带走向应与等高线平行;其他立地条件类型的林地,应与等高线斜向交叉。

6.2.2.3.3 综合改培

6.2.2.3.3.1 改培对象

林相老化、未适地适树、无培养前途的低效林。

6.2.2.3.3.2 带状改培

应按照 6.2.2.3.2 的要求执行。

6.2.2.3.3.3 块状改培

每块林隙面积应 $\leq 5.0 \text{ hm}^2$,采用先抚后造技术。清除非适地适树树种、受害木,应保留目的树种及木本经济植物。造林宜采用植苗造林或直播造林两种方式,树种选择应适地适树。植苗造林应按照 GB/T 15776—2006 的要求进行;直播造林应在整地后的穴面上,点播经过催芽处理的种子,栽植密度宜为 $2\,000 \text{ 株/hm}^2 \sim 3\,000 \text{ 株/hm}^2$ 。

6.2.3 培育型次生林

6.2.3.1 透光抚育

6.2.3.1.1 透光抚育时间

应依据目的树种受压程度,确定间伐时间。间伐间隔期宜为 $5 \text{ a} \sim 8 \text{ a}$ 。

6.2.3.1.2 间伐强度

间伐强度应采用经营密度表控制,宜参照附录 C 中给出的密度确定。透光抚育后的林分蓄积量应 $\geq 60 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ 。

6.2.3.1.3 透光伐方法

6.2.3.1.3.1 全面抚育

林分中经营的目的树种分布均匀,应进行全面抚育。

6.2.3.1.3.2 块状、团状抚育

林分中随机群团分布的针阔混交林,应伐除团状、块状分布内抑制目的树种生长的其他树种。

6.2.3.2 生长抚育

6.2.3.2.1 林木分级

6.2.3.2.1.1 三级木分级法

优良木:有培育前途的目的树种,应树干通直,天然整枝良好,树冠发育均匀,生长旺盛,形体好的林木。

有益木:有利于促进优良木天然整枝和良好干形,以及对林分起良好作用的林木。

砍伐木:枯立木、病虫害木、弯曲木、折断木、多头木与有碍优良木生长的林木。

注:优良木也称为培育木,有益木也称为辅助木,砍伐木也称为有害木。

6.2.3.2.1.2 五级木分法

I 级木:在小群体中生长良好、处于优势、林分中起主导作用、属于第一林冠层,但不包括霸王树。

Ⅱ级木:高度和Ⅰ级木相同、径生长弱,树冠中下层受Ⅰ级木压抑、同属第一林冠层的林木。

Ⅲ级木:高生长点露在郁闭层外,胸径生长不良、处于半被压状态的林木。

Ⅳ级木:生长不良,在林冠郁闭层以下,处于全被压状态的林木。

Ⅴ级木:处于枯死或濒死状态的林木。

注:Ⅰ级木也称为优势木,Ⅱ级木也称为亚优势木,Ⅲ级木也称为中等木,Ⅳ级木也称为被压木,Ⅴ级木也称为濒死木或枯立木。

6.2.3.2.2 间伐强度

应采用定量与定性相结合的办法,确定间伐强度。应依据经营密度表(附录C)控制株数,通过林木分级选择间伐对象。株数强度宜控制在25%~30%,蓄积强度宜控制在15%~30%,间伐后的林分蓄积量应 $\geq 80 \text{ m}^3/\text{hm}^2 \sim 100 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ 。

6.2.3.2.3 抚育方式

6.2.3.2.3.1 下层抚育

适于单层林,采伐下层林木。

6.2.3.2.3.2 上层抚育

适于林冠下更新造林,对上层林木进行间伐抚育。

6.2.3.2.3.3 综合抚育

适于复层林和混交林,间伐木分布于全林冠层,伐除有害木,保留有益木,培育优良木。

6.2.3.3 分层抚育

6.2.3.3.1 林木分层

6.2.3.3.1.1 主林层

林分最上部的树冠层次,全部受光。

6.2.3.3.1.2 亚主林层

低于主林层15%~20%,有上方光照。

6.2.3.3.1.3 演替层

树冠层高度 $\geq 1.5 \text{ m}$,低于亚主林层。

6.2.3.3.1.4 更新层

树冠层高度 $< 1.5 \text{ m}$ 。

6.2.3.3.2 间伐对象

6.2.3.3.2.1 主林层

伐除主林层形质不良和影响下层生长的林木,蓄积强度 $< 20\%$,间伐后的林分蓄积量应 $\geq 80 \text{ m}^3/\text{hm}^2 \sim 100 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ 。

6.2.3.3.2.2 亚主林层

伐除层内生长不良的林木,促进该层生长。

6.2.3.3.2.3 演替层

伐除妨碍目的树种生长的灌木等。

6.2.3.3.2.4 更新层

更新层频度 $<60\%$ 、更新密度 $<3\,000$ 株/ hm^2 的林分,应进行人工更新。

6.2.3.3.3 抚育时间

当亚主林层升为主林层时,宜进行第二次间伐主林层。间伐间隔期依据树种确定:速生树种宜为7 a~10 a;中慢生树种宜为10 a~15 a。

6.2.4 利用型次生林

6.2.4.1 天然次生林中复层异龄林,应采取梯度采伐、循环更新等技术措施。可用于林分中安全蓄积量 $\geq 80\text{ m}^3/\text{hm}^2 \sim 100\text{ m}^3/\text{hm}^2$ 、主林层达到工艺成熟的一般公益林林分。

6.2.4.2 具备条件的林分内依次划分出主林层,采伐后林分蓄积量不应低于安全蓄积量。

6.2.4.3 主伐层实施采伐时,蓄积强度不能超过40%,采伐后林分蓄积量不能低于安全蓄积量。

6.2.4.4 亚主林层宜实行下层疏伐,疏伐强度应参照附录B中的规定进行。

6.2.4.5 演替层和更新层应适时抚育。更新频度 $<60\%$ 、更新密度 $<3\,000$ 株/ hm^2 ,应依据当地条件和林分需要,进行人工促进更新。

6.2.4.6 经过采伐后的林分,利用层又达到工艺成熟时,宜进行第二次采伐,不同地区、不同树种,采伐间隔期可不同。合理的主伐利用能实现循环更新。

6.3 商品林改培

6.3.1 改培型商品林

应参照6.2.2的内容执行。

6.3.2 培育型商品林经营

6.3.2.1 珍贵树种单株定向培育

6.3.2.1.1 适宜立地条件

6.3.2.1.1.1 地势平缓,土壤深厚,排水良好的立地。

6.3.2.1.1.2 由生物种群所创造的适宜空间环境。

6.3.2.1.1.3 交通方便,可为经营提供基础条件。

6.3.2.1.1.4 所选立地相对集中。

6.3.2.1.2 幼林定株

幼林平均高度 $\geq 60\text{ cm}$,密度超过环境容纳量时,进行定株。选择遗传性强,表现型好,生育健壮,长势良好的幼树,宜作为不断优选的对象。幼林高生长 $>1.5\text{ m}$,应进行第二次定株。第一次定植保留 $2\,000\text{ 株}/\text{hm}^2 \sim 3\,000\text{ 株}/\text{hm}^2$,第二次定株保留 $1\,000\text{ 株}/\text{hm}^2 \sim 2\,000\text{ 株}/\text{hm}^2$ 。只对目的树进行抚育,

不能影响初选目的树生长的其他树木宜保留。在选优过程中,应使优势木分布均匀、林分空间条件良好。

6.3.2.1.3 疏伐定株

林分进入中龄林阶段以后,应在初选目的树中选择目的树,宜保留 600 株/hm²~700 株/hm² 为定株、定向培育对象。采取单株培育的强化措施,可为目的树创造充分的营养空间以促进目的树生长,尽快达到工艺成熟标准,对不影响初选目的树生长的其他树木应保留。

6.3.2.2 透光抚育

6.3.2.2.1 抚育对象

应在幼龄林中进行。混交林应调整林分组成,伐除影响目的树种生长的无经济价值藤本植物、灌木,伐除非目的树种与目的树种中生长不良的林木;密度大的纯林中应伐除质量低劣、无培育前途的林木。

6.3.2.2.2 透光抚育时间

针阔交混林中目的树种生长受压时,应及时间伐。间隔期依据目的树种受压情况确定,宜为 5 a~6 a。

6.3.2.2.3 间伐强度

间伐强度应依据附录 C 中给出的经营密度表,控制株数。

6.3.2.2.4 透光伐方法

应参照 6.2.3.1.3 的内容执行。

6.3.2.3 生长抚育

6.3.2.3.1 林木分级

应参照 6.2.3.2.1 的内容执行。

6.3.2.3.2 间伐时间

根据不同树种经营密度,应参照附录 C 给出的经营密度执行,间隔期为 7 a~10 a。

6.3.2.3.3 间伐强度

应以定量与定性相结合的办法确定间伐的强度。以上层林木为主,应参照附录 C 给出的经营密度执行,经过林木分级作为选择确定间伐对象,间伐株数强度宜控制在 25%~30%之间。

6.3.2.3.4 抚育方式

6.3.2.3.4.1 下层抚育

采伐下层林木,宜于径级生长。

6.3.2.3.4.2 上层抚育

应对上层林木进行间伐抚育,宜于更新层的生长。

6.3.2.3.4.3 综合抚育

间伐林冠层各部位分布的林木,伐除有害木、保留有益木与培育优良木。

6.3.2.4 分层抚育

6.3.2.4.1 林木分层

应参照 6.2.3.3.1 中的内容执行。

6.3.2.4.2 间伐对象

应参照 6.2.3.3.2 中的内容执行。

6.3.2.4.3 抚育时间

应参照 6.2.3.3.3 中的内容执行。

6.3.3 利用型商品林经营

6.3.3.1 梯度采伐、循环更新

6.3.3.1.1 主林层达到工艺成熟的商品林林分。

6.3.3.1.2 应在具备条件的林分内,依次划分出主林层、亚主林层、演替层与更新层。

6.3.3.1.3 应对主林层实行采伐,采伐蓄积强度不能超过 40%~50%。

6.3.3.1.4 应对亚主林层实行下层疏伐,疏伐强度应参照附录 C 给出的经营密度执行。

6.3.3.1.5 演替层和更新层应适时抚育。更新频度<60%、更新密度<3 000 株/hm²,应依据当地条件和林分需要,进行人工促进更新。

6.3.3.1.6 经过采伐后的林分,利用层又达到工艺成熟时,宜进行第二次采伐,不同地区、不同树种的采伐间隔期可不同。合理的主伐利用能实现循环更新。

6.3.3.2 小面积皆伐、人工更新

6.3.3.2.1 适用于利用型次生林,短轮伐期用材林采伐后,不能产生水土流失、可进行人工更新的单层林。

6.3.3.2.2 坡度为 26°~35°的林分,采伐面积不可超过 3 hm²;坡度在 25°以下、立地条件好的林分,采伐面积不可超过 5 hm²。

6.3.3.2.3 采伐带(块)间,应保留相当于皆伐面积的林带(块)。采伐迹地更新的幼树郁闭成林时,可采伐原保留的林带(块)。

6.3.3.2.4 应按照有利于森林更新、水土保持和方便生产的原则,因地制宜地确定森林主伐方式。采伐作业时,应保留有培育前途的天然针、阔叶幼树、幼苗,保护珍贵树种以及有特殊用途的灌木、药材和藤本植物。

7 改培调查设计

天然次生林改培调查设计应按照 GB/T 15781—2009 中的规定执行。

附录 A

(资料性附录)

各气候区主要树种生长量指标

表 A.1 各气候区主要树种生长量指标表

气候带	地区	生态区	生产力等级	次生林类型	主伐龄 a	生长量指标		
						胸径 D cm/a	高度 H m/a	蓄积量 M $\text{m}^3/(\text{hm}^2 \cdot \text{a})$
暖温带	湿润	千山低山丘陵	一类区	杨桦类	40~50	0.52~0.65	0.47~0.59	7.1~8.0
				栎类	60~70	0.38~0.44	0.32~0.37	3.4~3.8
				硬阔类	55~65	0.40~0.48	0.35~0.41	5.5~6.5
				软阔类	40~45	0.58~0.65	0.53~0.59	6.2~7.0
				针阔混交	60~70	0.38~0.44	0.29~0.33	4.5~5.3
			二类区	杨桦类	45~55	0.48~0.58	0.43~0.52	6.5~7.0
				栎类	70~80	0.33~0.38	0.28~0.32	3.0~3.3
				硬阔类	60~70	0.38~0.40	0.33~0.35	5.0~5.4
				软阔类	45~55	0.52~0.58	0.47~0.53	5.6~6.1
				针阔混交	70~80	0.33~0.38	0.25~0.29	4.0~4.4
			三类区	杨桦类	50~60	0.44~0.52	0.39~0.47	5.9~6.4
				栎类	80~90	0.29~0.33	0.25~0.28	2.5~2.9
				硬阔类	70~75	0.35~0.38	0.30~0.33	4.7~4.9
				软阔类	50~55	0.48~0.52	0.43~0.47	5.0~5.5
				针阔混交	80~90	0.29~0.33	0.23~0.25	3.5~3.9
温带	湿润	长白山南部	一类区	杨桦类	45~50	0.52~0.58	0.47~0.52	6.5~7.2
				栎类	65~70	0.38~0.40	0.32~0.35	3.2~3.5
				硬阔类	60~65	0.40~0.44	0.35~0.38	5.5~6.0
				软阔类	45~50	0.52~0.58	0.47~0.53	5.6~6.2
				针阔混交	65~70	0.38~0.40	0.29~0.31	4.5~4.8
			二类区	杨桦类	50~55	0.48~0.52	0.43~0.47	6.0~6.4
				栎类	75~80	0.33~0.35	0.28~0.30	2.8~3.1
				硬阔类	65~70	0.38~0.40	0.33~0.35	5.0~5.4
				软阔类	50~55	0.48~0.52	0.43~0.47	5.1~5.5
				针阔混交	75~80	0.33~0.35	0.25~0.27	4.0~4.2
			三类区	杨桦类	55~60	0.44~0.48	0.39~0.42	5.5~5.9
				栎类	85~90	0.29~0.31	0.25~0.26	2.5~2.7
				硬阔类	75~80	0.33~0.35	0.29~0.30	4.5~4.9
				软阔类	60~65	0.40~0.44	0.37~0.40	4.3~4.7
				针阔混交	86~90	0.29~0.31	0.23~0.24	3.5~3.7

表 A.1 (续)

气候带	地区	生态区	生产力等级	次生林类型	主伐龄 a	生长量指标		
						胸径 D cm/a	高度 H m/a	蓄积量 M $\text{m}^3/(\text{hm}^2 \cdot \text{a})$
温带	湿润	长白山北部	一类区	杨桦类	50~55	0.48~0.52	0.43~0.47	—
				栎类	70~75	0.35~0.38	0.30~0.32	—
				硬阔类	65~70	0.38~0.40	0.33~0.35	—
				软阔类	50~55	0.48~0.52	0.43~0.47	—
				针阔混交	70~75	0.35~0.38	0.27~0.29	—
			二类区	杨桦类	55~60	0.44~0.48	0.39~0.43	—
				栎类	80~85	0.31~0.33	0.26~0.28	—
				硬阔类	70~75	0.35~0.38	0.30~0.33	—
				软阔类	55~60	0.44~0.48	0.40~0.43	—
				针阔混交	80~85	0.31~0.33	0.24~0.25	—
			三类区	杨桦类	60~65	0.40~0.44	0.35~0.39	—
				栎类	90~95	0.28~0.30	0.24~0.25	—
				硬阔类	80~85	0.31~0.33	0.27~0.29	—
				软阔类	65~70	0.38~0.40	0.34~0.37	—
				针阔混交	90~95	0.28~0.30	0.22~0.23	—
		小兴安岭	一类区	杨桦类	60~65	0.40~0.44	0.36~0.39	—
				栎类	80~85	0.31~0.33	0.26~0.28	—
				硬阔类	75~80	0.33~0.35	0.29~0.30	—
				软阔类	60~65	0.40~0.44	0.37~0.40	—
				针阔混交	80~85	0.31~0.33	0.24~0.25	—
			二类区	杨桦类	65~70	0.38~0.40	0.34~0.36	—
				栎类	90~95	0.28~0.30	0.24~0.25	—
				硬阔类	80~85	0.31~0.33	0.27~0.29	—
				软阔类	65~70	0.38~0.40	0.34~0.37	—
				针阔混交	90~95	0.28~0.30	0.22~0.23	—
			三类区	杨桦类	70~75	0.35~0.38	0.31~0.34	—
				栎类	100~105	0.25~0.26	0.21~0.23	—
				硬阔类	90~95	0.28~0.30	0.24~0.25	—
				软阔类	75~80	0.33~0.35	0.30~0.32	—
				针阔混交	100~105	0.25~0.26	0.19~0.20	—

表 A.1 (续)

气候带	地区	生态区	生产力等级	次生林类型	主伐龄 a	生长量指标		
						胸径 D cm/a	高度 H m/a	蓄积量 M $\text{m}^3/(\text{hm}^2 \cdot \text{a})$
温带	半湿润	三江平原区	一类区	杨桦类	55~60	0.44~0.48	0.39~0.43	—
				栎类	75~80	0.33~0.35	0.28~0.30	—
				硬阔类	70~75	0.35~0.38	0.30~0.33	—
				软阔类	55~60	0.44~0.48	0.40~0.43	—
				针阔混交	75~80	0.33~0.35	0.25~0.27	—
			二类区	杨桦类	60~65	0.40~0.44	0.36~0.39	—
				栎类	85~90	0.29~0.31	0.25~0.27	—
				硬阔类	75~80	0.33~0.35	0.29~0.30	—
				软阔类	55~65	0.40~0.44	0.37~0.40	—
				针阔混交	85~90	0.30~0.31	0.23~0.24	—
			三类区	杨桦类	65~70	0.38~0.40	0.34~0.36	—
				栎类	95~100	0.26~0.28	0.22~0.24	—
				硬阔类	85~90	0.29~0.31	0.25~0.27	—
				软阔类	70~75	0.35~0.38	0.32~0.34	—
				针阔混交	95~100	0.26~0.28	0.20~0.22	—
		长白山东北部	一类区	杨桦类	45~50	0.48~0.58	0.43~0.52	—
				栎类	65~70	0.35~0.40	0.30~0.35	—
				硬阔类	60~65	0.38~0.44	0.33~0.38	—
				软阔类	45~50	0.48~0.58	0.43~0.53	—
				针阔混交	65~70	0.35~0.40	0.27~0.31	—
			二类区	杨桦类	50~55	0.44~0.52	0.39~0.47	—
				栎类	75~80	0.31~0.35	0.26~0.30	—
				硬阔类	65~70	0.35~0.40	0.30~0.35	—
				软阔类	50~55	0.49~0.52	0.40~0.47	—
				针阔混交	75~80	0.31~0.35	0.24~0.27	—
			三类区	杨桦类	55~60	0.40~0.48	0.36~0.43	—
				栎类	85~90	0.28~0.31	0.23~0.26	—
				硬阔类	75~80	0.31~0.35	0.27~0.30	—
				软阔类	60~65	0.38~0.44	0.34~0.40	—
				针阔混交	85~90	0.28~0.31	0.22~0.24	—

表 A.1 (续)

气候带	地区	生态区	生产力等级	次生林类型	主伐龄 _a	生长量指标		
						胸径 D cm/a	高度 H m/a	蓄积量 M $\text{m}^3/(\text{hm}^2 \cdot \text{a})$
温带	半湿润	大兴安岭南部	一类区	杨桦类	65~70	0.38~0.48	0.34~0.36	—
				栎类	85~90	0.29~0.31	0.25~0.27	—
				针阔混交	85~90	0.29~0.31	0.23~0.24	—
			二类区	杨桦类	70~75	0.35~0.38	0.31~0.34	—
				栎类	95~100	0.26~0.27	0.22~0.24	—
				针阔混交	95~100	0.26~0.28	0.20~0.22	—
			三类区	杨桦类	75~80	0.33~0.35	0.29~0.31	—
				栎类	105~110	0.24~0.25	0.20~0.21	—
				针阔混交	105~110	0.24~0.25	0.19~0.20	—
寒温带	湿润	大兴安岭北部	一类区	杨桦类	70~80	0.33~0.38	0.30~0.34	—
				栎类	90~100	0.26~0.29	0.23~0.25	—
				针阔混交	90~100	0.26~0.29	0.20~0.22	—
			二类区	杨桦类	75~85	0.31~0.35	0.28~0.30	—
				栎类	100~110	0.24~0.26	0.20~0.23	—
				针阔混交	100~110	0.24~0.26	0.18~0.20	—
			三类区	杨桦类	80~90	0.29~0.33	0.26~0.28	—
				栎类	110~120	0.22~0.24	0.18~0.20	—
				针阔混交	110~120	0.22~0.24	0.16~0.18	—

附 录 B
(资料性附录)
主要树种更新造林密度表

表 B.1 主要树种更新造林密度表

单位为株每公顷

序号	树种	商品林				公益林
		速生丰产林	工业原料林	一般用材林	经济林	
1	红松			3 300~4 400	1 000~1 100	3 300~4 400
2	云杉	3 300~4 400		3 300~4 400		3 300~4 400
3	落叶松	2 500~3 300	4 400~5 500	3 300~4 400		2 500~3 300
4	樟子松			3 300~4 400		2 000~3 300
5	赤松			3 300~4 400		
6	沙松			3 300~4 400		3 300~4 400
7	水曲柳	4 400~5 500		4 400~5 500		3 300~4 400
8	胡桃楸			4 400~5 500		4 400~5 500
9	黄菠萝			4 400~5 500		
10	蒙古栎			3 300~4 400		2 500~3 300
11	杨树	2 500	3 300~4 400	2 500~3 300		2 000~3 300
12	白桦	2 500~3 300	4 400~5 500	3 300~4 400		2 000~3 300
13	椴树			4 400~5 500		4 400~5 500
14	花楸					2 500
15	山槐			3 300~4 400		2 500~3 300
16	柳树			2 500~3 300		2 000~3 300
17	沙棘				1 600~3 300	4 400
18	北五味子				5 000~6 600	
19	刺五加				5 000~6 600	
20	刺老芽				4 400~5 000	

附 录 C
(资料性附录)
主要次生林类型经营密度表

表 C.1 针阔混交林经营密度表 单位为株每公顷

径阶	生产力等级		
	一类区	二类区	三类区
6	4 020~4 790	4 790~5 570	5 570~6 480
7	2 780~3 310	3 310~3 580	3 850~4 480
8	2 110~2 510	2 510~2 920	2 920~3 400
9	1 700~2 020	2 020~2 350	2 350~2 730
10	1 580~1 710	1 710~1 990	1 990~2 310
11	1 250~1 490	1 490~1 730	1 730~2 010
12	1 110~1 320	1 320~1 540	1 540~1 790
13	1 000~1 200	1 200~1 390	1 390~1 620
14	930~1 100	1 100~1 280	1 280~1 490
15	920~1 080	1 080~1 190	1 190~1 320
16	900~1 000	1 000~1 110	1 110~1 230
17	860~950	950~1 050	1 050~1 170
18	810~900	900~1 000	1 000~1 110
19	780~860	860~960	960~1 060
20	750~830	830~920	920~1 030
21	720~800	800~880	880~980
22	700~770	770~850	850~950
23	680~750	750~830	830~920
24	660~730	730~810	810~900
25	640~710	710~790	790~880

表 C.2 硬阔叶林经营密度参考表 单位为株每公顷

径阶	生产力等级		
	一类区	二类区	三类区
6	2 550~3 040	3 040~3 530	3 530~4 410
7	1 580~2 200	2 200~2 560	2 560~2 960
8	1 490~1 770	1 770~2 060	2 060~2 400
9	1 270~1 510	1 510~1 760	1 760~2 050

表 C.2 (续)

单位为株每公顷

径阶	生产力等级		
	一类区	二类区	三类区
10	1 130~1 340	1 340~1 560	1 560~1 810
11	1 020~1 210	1 210~1 410	1 410~1 640
12	940~1 120	1 120~1 300	1 300~1 510
13	870~1 040	1 040~1 210	1 210~1 410
14	850~980	980~1 140	1 140~1 330
15	840~930	930~1 080	1 080~1 260
16	830~920	920~1 030	1 030~1 140
17	810~900	900~990	990~1 100
18	780~860	860~950	950~1 060
19	750~830	830~920	920~1 020
20	720~800	800~890	890~980

表 C.3 柞树林经营密度参考表

单位为株每公顷

径阶	生产力等级		
	一类区	二类区	三类区
6	3 150~3 750	3 750~4 360	4 360~5 070
7	2 560~3 040	3 040~3 450	3 450~4 120
8	2 060~2 450	2 450~2 850	2 850~3 310
9	1 760~2 090	2 090~2 430	2 430~2 830
10	1 530~1 820	1 820~2 120	2 120~2 470
11	1 360~1 620	1 620~1 880	1 880~2 190
12	1 210~1 450	1 450~1 680	1 680~1 950
13	1 110~1 320	1 320~1 530	1 530~1 780
14	1 010~1 200	1 200~1 400	1 400~1 630
15	930~1 100	1 100~1 290	1 290~1 500
16	860~1 020	1 020~1 190	1 190~1 380
17	800~960	960~1 110	1 110~1 290
18	750~890	890~1 040	1 040~1 210
19	740~880	880~980	980~1 090
20	730~840	840~930	930~1 030
21	720~790	790~880	880~980
22	680~750	750~830	830~930
23	670~710	710~790	790~880
24	660~690	690~760	760~850
25	650~680	680~720	720~800

表 C.4 天然山杨林经营密度参考表

单位为株每公顷

径阶	生产力等级		
	一类区	二类区	三类区
6	2 460~2 920	2 920~3 400	3 400~3 950
7	2 420~2 880	2 880~3 350	3 350~3 900
8	2 010~2 390	2 390~2 780	2 780~3 230
9	1 800~2 140	2 140~2 490	2 490~2 900
10	1 580~1 880	1 880~2 190	2 190~2 550
11	1 410~1 680	1 680~1 950	1 950~2 270
12	1 260~1 500	1 500~1 740	1 740~2 020
13	1 200~1 350	1 350~1 570	1 570~1 830
14	1 180~1 240	1 240~1 420	1 420~1 650
15	1 170~1 230	1 230~1 290	1 290~1 500
16	1 060~1 120	1 120~1 180	1 180~1 370
17	980~1 030	1 030~1 080	1 080~1 140
18	900~940	940~990	990~1 040
19	830~870	870~910	910~960
20	760~800	800~840	840~890

表 C.5 天然白桦林经营密度参考表

单位为株每公顷

径阶	生产力等级		
	一类区	二类区	三类区
6	2 700~3 200	3 200~3 720	3 720~4 330
7	2 280~2 710	2 710~3 150	3 150~3 660
8	1 970~2 350	2 350~2 730	2 730~3 170
9	1 730~2 060	2 060~2 400	2 400~2 790
10	1 550~1 840	1 840~2 140	2 140~2 490
11	1 390~1 650	1 650~1 920	1 920~2 230
12	1 260~1 500	1 500~1 740	1 740~2 020
13	1 240~1 370	1 370~1 590	1 590~1 850
14	1 230~1 290	1 290~1 460	1 460~1 690
15	1 220~1 280	1 280~1 350	1 350~1 420
16	1 130~1 190	1 190~1 250	1 250~1 320
17	1 050~1 100	1 100~1 160	1 160~1 220
18	980~1 030	1 030~1 080	1 080~1 130
19	910~960	960~1 010	1 010~1 060
20	860~900	900~950	950~1 000

表 C.6 软阔叶林经营密度参考表

单位为株每公顷

径阶	生产力等级		
	一类区	二类区	三类区
6	4 060~4 830	4 830~5 620	5 620~6 540
7	2 860~3 410	3 410~3 960	3 960~4 610
8	2 020~2 410	2 410~2 800	2 800~3 260
9	1 810~2 160	2 160~2 510	2 510~2 920
10	1 590~1 900	1 900~2 210	2 210~2 570
11	1 420~1 690	1 690~1 970	1 970~2 290
12	1 270~1 510	1 510~1 760	1 760~2 050
13	1 150~1 370	1 370~1 590	1 590~1 850
14	1 040~1 240	1 240~1 440	1 440~1 670
15	1 030~1 130	1 130~1 310	1 310~1 520
16	1 020~1 080	1 080~1 200	1 200~1 400
17	1 000~1 050	1 050~1 100	1 100~1 160
18	910~960	960~1 010	1 010~1 060
19	840~880	880~930	930~980
20	780~820	820~860	860~910